



机械工业部

机械工人技术理论考试复习题集

齿轮工工艺学

(初级本)

机械工业部机械工人技术培训教材编审领导小组

编

61-44

科学普及出版社

机械工业部
机械工人技术理论考试复习题集
齿轮工工艺学
(初级本)

机械工业部机械工人技术培训教材编审领导小组 编

责任编辑：高宝成

封面设计：赵一东

•

科学普及出版社出版（北京海淀区白石桥路32号）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京燕山印刷厂印刷

•

开本：727×1092毫米1/32 印张：2 字数：41 千字

1988年1月第1版 1988年1月第1次印刷

印数：1—12000册 定价：0.45元

统一书号：15051·1240 本社书号：1511

ISBN 7-110-00251-9/TG·5

前 言

为了配合系统初级技工的培训与考核工作，由部统一编写了《机械工人技术理论考试复习题集（初级本）》（以下简称《复习题集初级本》）。

《复习题集初级本》是根据原一机部颁发的《工人初级技术理论教学计划、教学大纲》和统编的机械工人技术培训教材（初级本）进行编写的。

编写《复习题集初级本》的原则是着重考查一些常用的基础知识，以督促学员学好基本理论知识，并力求做到既坚持标准，又保证适当的深度和广度。

《复习题集初级本》紧扣教学大纲要求，包含了各章节的主要内容，这样将有利于各单位严格按照统编大纲进行教学，切实保证教学质量。本《复习题集初级本》不能用于培训教材，只能作为教学或统考复习参考资料，各单位组织考试时可以从《复习题集初级本》中选题组成试卷。

机械工业部机械工人技术培训教材编审领导小组

1986年10月

目 录

前言

一、填空.....	题目 (1)	答案 (25)
二、选择题.....	(7)	(28)
三、名词解释.....	(18)	(32)
四、问答题.....	(19)	(35)
五、计算题.....	(22)	(45)

题目部分

一、填空

1. 目前常用的齿轮齿形有____齿形、____齿形和____齿形。

2. 齿轮刀具最常用的材料是____钢，其牌号为____。

3. Y38机床可加工（1）____齿轮；（2）____齿轮；（3）____；（4）____；（5）____。

4. 滚铣齿轮时，引起齿形周期性误差在滚刀安装方面的主要原因是____和____太大。

5. 齿轮的破坏形式主要有：（1）____折断；（2）____损坏。

6. 齿轮的齿端加工形式有：（1）____；（2）____；（3）____；（4）____。

7. Y38机床可加工齿轮的最高精度为____级，粗糙度为____，稳定加工精度为____级。

8. 滚铣齿轮时，齿面出棱是由于修磨滚刀时____，滚刀安装____过大以及机床滚刀杆____过大造成的。

9. 一对渐开线齿轮的正确啮合条件是：（1）____相等，（2）____相等。

10. 齿轮常用材料的种类为____，____，____，____和____。

11. 有一机床，其型号为Y38。“Y”表示这台机床属于____类机床；“3”表示这台机床属于____组；“8”表示这台机床的最大加工直径（即规格）为____。

12. 插齿刀安装时径向和端面跳动的误差, 会引起工件的___误差、___误差、___和___误差的超差。

13. 一对外啮合渐开线斜齿轮的正确啮合条件是: (1) ___相等; (2) ___相等; (3) ___相等, 但___。

14. 对刀具的切削部分所用材料的要求主要是: (1) ___; (2) ___; (3) ___; (4) ___; (5) ___。

15. 滚铣齿轮时, 若发现工件有___, ___, ___或___等现象, 应及时刃磨滚刀。

16. 插齿机的滚切分齿运动的作用是形成___达到工件所需的___。

17. 齿轮齿面损坏形式有___、___、___和___。

18. 圆锥齿轮可分为___圆锥齿轮、___圆锥齿轮、___圆锥齿轮和准双曲线圆锥齿轮。

19. 滚刀刃磨时必须控制___误差、___误差和___误差。

20. 插齿机圆周进给运动的作用是决定___运动的___, 切削运动的行程长度应大于___。

21. 滚齿机滚切分齿运动的作用是___, 使工件达到所要求的___。

22. 目前齿轮齿形的加工方法可分为___法和___法两种。

23. 我国标准齿轮滚刀压力角定为___, 前角定为___。

24. 插齿机的运动方式主要有___运动、___运动、___运动、___运动和___运动五种。

25. 平面相交轴齿轮传动用___齿轮和___齿轮。

26. 齿轮常用的碳素钢牌号是___、___和___等。

27. 插削齿轮时造成公法线变动量超差的原因有：(1) 刀架系统蜗轮偏心和工作台主轴偏心等误差；(2) 刀具本身___和___或___；(3) ___机构不稳定；(4) 工作台的摆动和让刀不稳定。

28. 我国标准齿轮滚刀精度等级分为___、___、___、___四种，它们分别可加工___、___、___、___级精度齿轮。

29. 空间交叉轴齿轮传动用___、___齿轮和准双曲面圆锥齿轮。

30. 齿轮轮齿产生冲击折断，主要是由于在超负荷情况下齿轮___、___和___造成的。

31. 滚铣齿轮时，齿轮齿圈径向跳动过大的主要原因是齿坯安装___，齿坯___超差，___基准和___基准不重合。

32. 插齿时的切削速度可根据齿轮的___、___和___等选择。

33. 作为齿轮齿形的曲线应具备的条件是：(1) ___；(2) ___；(3) ___。

34. 目前常用磨料有___类磨料、___类磨料和___。

35. 精滚齿时，滚刀刀刃后面磨损一般不大于___毫米；粗滚齿时，滚刀刀刃后面磨损一般不大于___毫米。

36. 插削齿轮时，工件的齿向误差超差，其原因是由于插齿刀主轴___与工作台___不正确，插齿刀安装有___跳动、___跳动和工件安装不符合要求。

37. Y 7131磨齿机是按___法原理磨齿的。

38. 目前常用砂轮的结合剂有___结合剂___、结合剂和___结合剂三种。

39. 滚铣齿轮时, 齿形不对称是由于滚刀安装____, 刀架____不正确, 滚刀刃磨时刀刃直线____, 以及修磨滚刀时____误差较大等原因引起的。

40. 插削齿轮时的圆周进给量就是插齿刀每一往复行程其刀具在____上转过的____, 其单位为____。

41. 制造齿轮常用的合金钢牌号有____、____、____和____。

42. 齿轮产生胶合的主要原因有____过大, ____速度高, ____不良等。

43. 滚铣齿轮时的切削用量包括____、____和____。

44. 滚铣齿轮时, 产生齿形角误差的原因除了滚刀____误差较大外, 还有滚刀刃磨时刀刃____以及刀架____误差等。

45. 齿轮的制造精度包括____精度, ____精度和____精度。

46. 齿轮按外形轮廓可分为____齿轮、____齿轮和____齿轮三大类。

47. 插削齿轮时, 在选取切削用量方面, 如果____过高, ____太大, 则工件的粗糙度增大。

48. 滚铣齿轮时, 工件的周节误差超差的主要原因有滚刀主轴____, 滚刀的____过大, 分度蜗杆____过大, 挂轮____以及刀具____不够。

49. 常用刀具材料有____工具钢、____工具钢和____等三类。

50. 齿轮齿面点蚀损坏的主要原因是____应力大和齿面____。

51. 插齿机径向进给运动的作用是切出____。让刀运动

的作用是避免___时，擦伤___。

52. 滚铣齿轮时，齿面产生撕裂的主要原因是齿轮材质___和___不当，滚刀___，___不合理和___使用不当。

53. 工件退火的目的主要是降低___，消除___，细化___，从而改善切削性能。

54. 工艺基准可分为___基准，___基准，___基准。

55. 滚铣齿轮时，齿面产生啃齿现象主要是由于机床和刀具的___因素引起的。例如刀架部分有___，带动刀轴旋转的齿轮___过大，___不稳定等。

56. 插齿机是按___原理加工齿轮的，很象两个齿轮在作___的啮合传动，只是其中一个齿轮在其牙齿上___且有较高的硬度而成为插齿刀。

57. 齿轮产生冲击折断和疲劳折断的主要原因是___。

58. 工件正火的目的主要是使其组织___，以增加___，改善切削性能。

59. 滚铣齿轮时，齿面产生振纹的根本原因是滚切过程的___。例如各传动环节___过大，工件、刀具装夹___不够，以及___不当等。

60. 插齿刀的行程长度等于被加工齿轮的___与插齿刀___之和。

61. 选择定位基准的主要原则是：(1)基准___；(2)定位___；(3)夹具简单和操作方便。

62. 表面淬火的目的是为了使得零件表层获得较高的___和___，而零件内部仍保持原有的___。

63. 滚铣齿轮时，工件的周节累积超差的主要原因有：工件___，工作台旋转轴心___以及机床___精度不够。

64. 插削齿轮时的径向进给量就是插刀___运动后，刀

具在工件____的距离。其单位为____。

65. 直齿圆柱齿轮可分为____直齿圆柱齿轮和____直齿圆柱齿轮两种。

66. 齿轮齿面产生塑性变形的主要原因是：(1)____；(2)____；(3)承受____。

67. 滚铣齿轮时，齿轮的齿向超差，除因机床本身____超差外，还因____错误和齿坯____超差而造成。

68. 粗插齿刀使用120~140分钟后，改变插齿刀____进行切削，使负载重的几个刀齿与负载轻的刀齿____，这样可以提高插齿刀耐用度。

69. 齿轮在机构中的功能是：(1)传递____；(2)传递____；(3)改变____；(4)改变____。

70. 滚齿机换上切向刀架时，切向进给差动运动的作用是：切向进刀时，保持滚切分齿运动的原____，从而加工出正确的蜗轮____和____。

71. 插削齿轮时，工件的相邻周节误差超差，主要是由于刀架体或工作台的分度蜗杆的____过大和精切时____过大所致。

72. 工件回火的目的是为消除____及淬火后____，提高零件____，稳定____。

73. 滚铣齿轮时，齿面产生鱼鳞的原因是齿轮____方法不当。一般经____的钢材易出现鱼鳞。

74. 插削齿轮时的切削速度就是插齿刀____运动的速度。其单位为____。

75. 平面平行轴齿轮传动用____齿轮、____齿轮和____齿轮。

76. 齿轮齿面磨损的主要原因是：(1)____，(2)

—。

77. 插齿刀按本身的结构来分类, 有___、___、___和___形四种。

78. 滚铣齿轮时, 常见的齿形误差有: (1) ___; (2) ___, (3) ___, (4) ___等。

79. 滚齿机差动运动, 是由滚刀的___和工件的___组成的。

80. 滚齿机是按___原理加工齿轮的, 很象齿条和齿轮在作___的啮合传动。

81. 滚齿机进给运动有___、___和___三种。

82. 滚齿机上除了上题三种进给运动外, 还有___运动、___运动和___运动等主要运动。

83. 插齿刀安装后若有偏心或倾斜, 会引起___的超差。

84. 珩齿所用的珩轮外形结构与___相似, 它是由___和___等原料混合后在___上浇注而成的。

85. Y 7131磨齿机的展成运动是由___来实现的。

86. 圆柱齿轮包括___圆柱齿轮、___圆柱齿轮和___圆柱齿轮

87. 保证齿轮传动侧隙常见的测量方法有: (1) ___测量法; (2) ___测量法; (3) ___测量法; (4) ___测量法。

二、选择题

1. 周节就是在齿轮上两个相邻的同向齿形在分度圆上的___。

(距离; 弧长; 弦长)

2. 齿轮安装的标准侧隙的代号为___。

(D ; D_b ; D_c ; D_e)

3. A级滚齿刀合理的加工齿轮精度等级为___级。

(7; 8; 9; 10)

4. 在Y 54机床的传动系统中, 插齿刀绕自己的轴线作慢速回转运动叫做___运动。

(圆周进给; 分齿; 径向进给; 往复冲程)

5. Y 236机床是按平顶齿轮原理设计的, 因此必须按___角来安装齿轮坯。

(面锥; 节锥; 根锥; 背锥)

6. 测量用的齿厚是一个轮齿两侧齿形间在分度圆上的___。

(距离; 弧长; 弦长)

7. 齿轮安装的较小侧隙的代号为___。

(D ; D_b ; D_c ; D_e)

8. 滚铣齿轮时, 滚刀旋转方向与滚刀垂直进给方向相同时的切削方法称为___。

(顺铣; 逆铣)

9. A级插齿刀合理的加工齿轮精度等级为___级。

(6; 7; 8; 9)

10. 剃齿机加工齿轮时, 刀具轴线与工件轴线必须___。

(平行; 相交; 交叉)

11. 渐开线齿轮标准的压力角是定在___上。

(分度圆; 节圆; 顶圆; 根圆; 基圆)

12. 较大保证侧隙的代号为___。

(D ; D_b ; D_c ; D_e)。

13. 滚铣齿轮时, 滚刀旋转方向与滚刀垂直走刀方向相

反时的切削方法称为_____。

(顺铣; 逆铣)

14. AA级精度的插齿刀合理的加工齿轮精度等级为_____。

(6; 7; 8; 9)

15. 珩齿机使用的珩轮齿面均匀密布着磨粒, 磨粒的硬度比剃齿刀高得多, 而修正误差的能力比剃齿_____。

(强; 弱)

16. 标准压力角是渐开线在_____上的啮合角。

(分度圆; 节圆; 顶圆; 根圆; 基圆)

17. 零保证侧隙的代号为_____。

(D ; D_b ; D_c ; D_e)

18. 滚铣齿轮时, 顺铣切削法是滚刀旋转方向与滚刀垂直走刀方向_____时的加工方法。

(相同; 相反)

19. B级精度插齿刀合理的加工齿轮精度等级为_____级。

(6; 7; 8; 9)

20. 在珩齿机上珩磨齿轮时, 珩磨轮轴线与工件轴线必须_____。

(平行; 相交; 交叉; 平行交错)

21. 齿轮周节累积误差是评定_____常用指标之一。

(齿轮运动精度; 齿轮工作平稳性精度; 齿的接触精度; 齿侧间隙)

22. 齿轮上具有标准模数和标准压力角的一个圆叫_____。

(基圆; 根圆; 分度圆; 节圆; 齿顶圆)

23. 滚铣齿轮时，逆铣切削法就是滚刀旋转方向与滚刀垂直走刀方向____时的加工方法。

(相同；相反)

24. 插削 6 级精度齿轮一般采用____级精度插齿刀。

(A_A； A₁； B； C)

25. 滚齿机装上切向刀架时的切向进给运动，就是工件转一转，滚刀沿____轴线所作的进给运动。

(刀具；工件)

26. 公法线长度变动量是评定____的常用指标之一。

(齿轮运动精度； 齿轮工作平稳性精度；
齿的接触精度； 齿侧间隙)

27. 有一双模数齿轮其模数为 $M = \frac{2}{2.5}$ ，计算齿高时，

应按规定用模数____来计算。

(2.5； 2； 1.25)

28. 滚铣齿轮时，在齿坯带有硬皮、走刀机构有明显间隙的情况下，可采取____的切削方法。

(顺铣； 逆铣)

29. 剃削 8 级齿轮应采用____级精度剃齿刀。

(A； B； C)

30. 将滚刀轴线竖直，滚刀螺旋线自右边向左边升起，此滚刀称为____旋滚刀。

(左； 右)

31. 齿圈径向跳动是评定____的常用指标之一。

(齿轮运动精度； 齿轮工作平稳性精度； 齿的接触精度； 齿侧间隙)

32. 砂轮磨料为棕刚玉，其代号为_____。
(GZ; GB; GG; GD)
33. 在Y 38机床上，用切向进给法加工蜗轮时，需配挂套挂轮。
(2; 3; 4; 5)
34. 滚齿时采用_____法，粗糙度较好，消耗功率小，刀具磨损较轻。
(顺铣; 逆铣)
35. 插削7级齿轮应选用_____级插齿刀。
(AA; A; B; C)
36. 斜齿轮的标准模数是_____。
(法面模数; 端面模数; 轴向模数)
37. 渐开线齿形误差是评定_____的常用指标之一。
(齿轮运动精度; 齿轮工作平稳性精度; 齿的接触精度; 齿侧间隙)
38. 因为插齿刀是一个磨有刀刃的后形齿轮，所以插齿的加工原理是_____法。
(仿形; 展成)
39. 有一双径节齿轮，其径节为 $DP = \frac{4}{5}$ ，则计算分度圆时应按规定用径节_____来计算。
(4; 5; 0.8)
40. 公法线平均长度偏差是评定_____的常用指标之一。
(齿轮运动精度; 齿轮工作平稳性精度; 齿的接触精度; 齿侧间隙)
41. 在Y 54机床传动系统中，插齿刀主轴作上、下快速

往复运动就是____运动。

(切削; 让刀; 径向进给; 滚切分齿)

42. 剃削6级齿轮一般要用____级精度剃齿刀。

(A; B; C)

43. 剃削直齿圆柱齿轮时一般要用____齿剃齿刀。

(直; 斜)

44. 有一双径节齿轮, 其径节为 $DP=4$ 和 $DP=5$, 计算齿全高时, 应按规定用径节____来计算。

(4; 5; 0.8)

45. 基准偏差是评定____的常用指标之一。

(齿轮运动精度; 齿轮工作平稳性精度; 齿的接触精度; 齿侧间隙精度)

46. 将滚刀轴线竖直, 滚刀螺旋线自左边向右边升起, 此滚刀称为____旋滚刀。

(左; 右)

47. 在插齿机上, 装上一条螺旋导轨, 可以插出____种螺旋角的斜齿轮。

(一; 多)

48. 砂轮的树脂结合剂的代号为____。

(A; S; X)

49. 在Y38机床上, 用径向进给法加工蜗轮时, 需配挂套挂轮。

(2; 3; 4; 5)

50. 用右旋滚刀加工齿轮时, 滚齿机工作台应____时针方向旋转。

(顺; 逆)

51. 插削8级齿轮时, 一般应采用____级精度的插

齿刀。

(AA、A; B; C)

52. 有一双模数齿轮，其模数为 $M = \frac{2}{2.5}$ ，计算齿厚时

应按规定用模数 来计算。

(2.5; 2; 1.25)

53. 砂轮的陶瓷结合剂的代号为_____。

(A; S; X)

54. 根据机标JB2496—78规定，标准插齿刀齿形角为_____。

(25°; 22.5°; 20°; 14.5°)

55. 用左旋滚刀加工齿轮时，滚齿机工作台按_____时针方向旋转。

(顺; 逆)

56. 原始齿形最小位移是评定_____的常用指标之一。

(齿轮运动精度; 齿轮工作平稳性精度;
齿的接触精度; 齿侧间隙)

57. 形成渐开线齿形的圆叫做_____。

(分度圆; 节圆; 根圆; 基圆)

58. 在Y38机床上，滚刀沿着垂直于工件轴线方向的进给运动，称为_____进给运动。

(径向; 轴向; 切向; 垂直)

59. 剃齿是一种加工_____淬火的圆柱齿轮的有较高生产率的精加工方法。

(经过; 未经过)

60. 齿轮一转中，度量中心距的变动是评定_____的常用